

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP04/13784

| | |
|--------------------|-----|
| REC'D. 11 JAN 2005 | |
| WIPO | PCT |

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 58 293.2

Anmeldetag:

12. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber:

Maschinenfabrik WIFAG, Bern/CH

Bezeichnung:

Außenläuferantrieb

IPC:

B 41 F 13/004

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 6. Dezember 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Agurke

Anwaltsakte: 48 454 XX

Maschinenfabrik WIFAG

Außenläuferantrieb

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen drehangetriebenen Rotationskörper für eine Druckmaschine, sowie einen Druckmaschinenantrieb, welcher einen solchen Rotationskörper verwendet.

Übertragungszyylinder einer Druckmaschine, wie zum Beispiel Druckzyylinder, werden gewöhnlich durch einen Motor angetrieben, welcher zum Beispiel über ein Getriebe mit dem Übertragungszyylinder verbunden ist.

Aus der DE 195 30 283 A1 ist ein Übertragungszyylinder bekannt, welcher einen integrierten Außenläufer-Motor aufweist, wobei der Rotor durch einen hohlen Teil des Übertragungszyinders gebildet wird, auf dessen Innenseite Magneten befestigt sind.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung einen drehangetriebenen Rotationskörper und einen Druckmaschinenantrieb vorzuschlagen, welche zum Antreiben eines oder mehrerer beliebi-

ger Rotationskörper oder Zylinder einer Druckmaschine mit einem ausreichend großen Drehmoment geeignet sind.

Diese Aufgabe wird durch den Rotationskörper und den Druckmaschinenantrieb wie in den unabhängigen Patentansprüchen definiert gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein erfindungsgemäßer Rotationskörper weist einen elektromotorischen Außenläuferantrieb auf, wobei ein Mantel oder Zylinderelement als Rotor ausgebildet ist und beispielsweise innen hohl ist oder ein Sackloch aufweist und auf seiner Innenseite zumindest in einem Teilbereich und bevorzugt etwa über den ganzen Bereich der Längsachse ein oder mehrere Magnelemente, insbesondere Permanent-Magnete, aufweist, welche zum Beispiel aus einem Seltenerde-Metall bestehen können und im Inneren des Rotationskörpers oder Zylinders ein Magnetfeld erzeugen, um zum Beispiel als Permanent-Erregung für einen Wechsel- oder Drehstrommotor zu dienen. Der mit dem Permanent-Magnet verbundene Zylinder oder Rotor ist drehbar auf oder relativ zu einem Stator gelagert, welcher sich in mindestens einem Teilbereich des Zylinders oder Rotors, bevorzugt in dessen Inneren, befindet und sich bevorzugt entlang etwa der gesamten Längsachse des Zylinders erstreckt. Somit kann der Stator gemäß einer Ausführungsform in einem Sackloch des Zylinders vorgesehen sein oder sich auch durch den gesamten Zylinder hindurch erstrecken, wobei der Zylinder in diesem Falle beispielsweise nur aus einem mit Permanent-Magneten verbundenem Mantel besteht. In dem Stator ist mindestens eine Leitung oder Magnetspule so angeordnet, dass, wenn ein Strom durch die Leitung oder Magnetspule fließt, auf den relativ zum Stator drehbar gelagerten Rotor oder Zylinder ein Drehmoment wirkt, welches zum Beispiel den Zylinder antreiben, beschleunigen oder auch abbremsen kann.

Der Stator weist bevorzugt mindestens eine elektrische Leitung, insbesondere eine oder mehrere Magnetspulen oder Wicklungen auf, welche so angeordnet sind, dass bei einem Stromfluss durch die Leitungen oder Wicklungen ein Drehmoment auf den mit Permanent-Magneten verbundenen Rotor erzeugt wird. Außenläufermotoren und die Anordnung von Stator-Wicklungen sind im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise wird auf die DE 102 13 743 A1 verwiesen, deren technische Lehre bezüglich der Auslegung eines Außen-

läufermotors in diese Anmeldung aufgenommen wird. Erfindungsgemäß können ein oder mehrere Stator-Wicklungen entlang der achsialen Richtung des Stators so vorgesehen sein, dass über einen Teilbereich, zum Beispiel die halbe Länge des Rotors oder über einen größeren Bereich, bevorzugt über die gesamte Länge des Rotors ein Magnetfeld zum Antreiben des Rotors erzeugt werden kann.

Wie oben beschrieben kann der Rotor oder Zylinder entweder unmittelbar an oder auf dem Stator zum Beispiel über ein oder mehrere Kugellager drehbar gelagert oder befestigt werden.

Es ist auch möglich, dass der Rotor nicht direkt an dem Stator befestigt wird und an einer externen Wandung oder einem Gehäuse, zum Beispiel an der Seitenwand einer Druckmaschine, so angebracht ist, dass er drehbar gelagert ist. Beispielsweise kann der Rotor auch auf einer Seite über ein Kugellager mit dem Stator verbunden sein und auf einer gegenüberliegenden Seite über ein Kugellager mit einer externen Halterung, wie zum Beispiel einer Seitenwand einer Druckmaschine verbunden sein.

Bevorzugt ist am Stator und besonders bevorzugt mit dem Stator verbunden oder im Stator eine Kühlung vorgesehen. Es kann zum Beispiel ein Kühlmedium, wie zum Beispiel eine Kühlflüssigkeit, durch einen Teilbereich oder auch durch den gesamten Stator, also beispielsweise über die gesamte Länge des Stators, geleitet werden, um eine im Stator entstehende Abwärme zum Beispiel von den Stator-Wicklungen ableiten zu können. Ebenso können andere Kühlelemente oder Kühlmechanismen verwendet werden, wie zum Beispiel die Kühlung eines Außen- oder Randbereiches des Stators, welche auch eine ausreichende Kühlung von Bereichen oder Bauelementen des Stators bewirken kann, wenn der Stator aus einem wärmeleitfähigen Material, wie zum Beispiel Eisen, hergestellt ist.

Ergänzend oder alternativ kann eine Kühlung auch durch einen Luftstrom erfolgen, welcher über sich erwärmende Bauelemente, wie zum Beispiel eine Stator-Wicklung, geleitet wird. Vorteilhaft kann ein Luftstrom auch durch eine Drehung des Zylinders oder Rotors erzeugt werden, wobei beispielsweise auf der Innenseite des Rotors Elemente oder Schaufelräder

angebracht sind, welche einen Luftstrom etwa in axialer Richtung bei einer Drehung des Rotors erzeugen können.

Das Anbringen von Leitungen für Strom und/oder ein Kühlmedium in dem Stator ist relativ einfach, da sich der Stator relativ zu seinem Anbringungsort nicht bewegt und somit kann zum Beispiel auf Schleifkontakte oder ähnliches verzichtet werden.

Besonders bevorzugt erstrecken sich die elektrischen Leitungen oder Magnetspulen, welche als Stator-Wicklungen verwendet werden und/oder ein Kühlsystem, also zum Beispiel Leitungen für ein Kühlmedium, etwa über die gesamte Länge des Stators, wobei beispielsweise mehrere Stator-Wicklungen axial beabstandet von einem ersten Ende verteilt bis zu einem zweiten Ende des Stators vorgesehen sein können. Dies ermöglicht es, dass der Antrieb des Rotors oder Zylinders über die gesamte Länge des Rotors oder Stators, welche vorteilhaft etwa gleich lang sind, erfolgen kann, so dass im Vergleich zu einem Antrieb, welcher nur in einem Teilbereich des Rotors vorgesehen ist, ein größeres Drehmoment bzw. eine größere Antriebskraft erzeugt werden kann.

Das oder die Magnelemente, welche mit dem Rotor verbunden sind, sind vorzugsweise im Bereich der oder an der Innenseite des Rotors vorgesehen und können zum Beispiel ringförmig ausgebildet sein, wobei beispielsweise mehrere Magnetringe entlang der axialen Richtung des Zylinders an der Innenseite vorgesehen sein können, welche jeweils einen vorgegebenen Abstand voneinander aufweisen. Ebenso ist es auch möglich, dass einzelne getrennte Magnete an der Innenseite des Rotors vorgesehen sind, welche so ausgelegt sind, dass ein zu einem Betreiben eines Außenläufermotors erforderliches Magnetfeld erzeugt wird. Weiterhin ist es möglich, dass die Magnete als Stäbe ausgebildet sind oder eine Kombination von einzelnen Magneten, ringförmigen Magneten oder Stab-Magneten verwendet wird.

Der erfindungsgemäße Rotationskörper kann beispielsweise verwendet werden in Verbindung mit oder auch als ein Gummituchzylinder, ein Plattenzylinder, ein Umlenkzylinder, eine Zugwalze, ein Duktor oder ein Rollenwechsler.

Die Erfindung bezieht sich nicht nur auf die Kombination eines wie oben beschriebenen Rotors mit einem wie oben beschriebenen Stator, sondern auch auf einen solchen Rotor oder einen solchen Stator an sich ohne in Verbindung mit dem jeweils anderen Element.

Somit ermöglicht die Erfindung die Herstellung von Walzen mit stillstehenden Wellenzapfen, was den Ein- und Ausbau von Walzen erheblich vereinfacht. Ebenso ist der Antrieb einer solchen Walze vorteilhaft, da der Walzenmantel eine relativ zu einer massiv ausgebildeten Walze kleinere Masse und somit eine kleinere Massenträgheit haben kann.

Gemäß einem weiteren Aspekt bezieht sich die Erfindung auf einen Druckmaschinenantrieb, welcher einen solchen Rotationskörper verwendet.

Bevorzugt ist bei einem solchen Druckmaschinenantrieb ein Steuergerät zur Steuerung des in Leitungen oder Wicklungen des Rotors fließenden Stromes vorgesehen. Beispielsweise kann das Steuergerät die Frequenz, die Spannung und/oder die Stromstärke steuern, um somit beispielsweise die Drehzahl des Rotors zu regeln und in Abhängigkeit von vorgegebenen Druckzuständen oder Druckbedingungen eine Beschleunigung, einen Gleichlauf oder ein Abbremsen des Rotors zu bewirken.

Besonders bevorzugt wird der erfindungsgemäß drehangetriebene Rotationskörper als Antriebsmotor einer Zylindergruppe verwendet, welche aus einem mechanisch gekoppelten Plattenzylinder und einem Gummituchzylinder besteht. Insbesondere wird der erfindungsgemäße Rotationskörper als Gummituchzylinder oder als Plattenzylinder bei einem solchen paarweisen Antrieb verwendet, wobei mindestens ein erfindungsgemäßer Rotationskörper in einer solchen Zylindergruppe vorgesehen ist und vorzugsweise mehrere Zylindergruppen von mehreren solcher Rotationskörper angetrieben werden. Es wird auf die EP 0 644 048 der Anmelderin verwiesen, deren technische Lehre bezüglich der paarweisen Bildung von Zylindergruppen durch einen Gummituchzylinder und einen Plattenzylinder einer Rotationsmaschine und den gemeinsamen Antrieb einer solchen Zylindergruppe durch einen eigenen Antriebsmotor pro Zylindergruppe, sowie bezüglich der Verwendung von Zahnriemen und der allgemeinen Auslegung von Druckmaschinenangetrieben in diese Anmeldung aufgenommen wird. Durch die Verwendung eines erfindungsgemäßen drehangetriebenen

Rotationskörpers kann somit bei der in der EP 0 644 048 beschriebenen Anordnung ein separater Motor zum Antreiben eines Gummituchzylinder oder eines mit diesem gekoppelten Plattenzylinders entfallen, da der Gummituchzylinder oder der Plattenzylinder selbst als erfindungsgemäßer, drehangetriebener Rotationskörper ausgebildet sind.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer Figur beschrieben, welche eine Ausführungsform der Erfindung zeigt.

Figur 1 zeigt einen Stator 1 eines Plattenzylinders, welcher jeweils seitlich in einer Halterung 10 fest und nicht drehend gelagert ist. Die Halterung 10 kann zum Beispiel die Außenwand einer Druckmaschine sein. Im Inneren des Stators 1 sind Stator-Wicklungen 3 und ein Kreislauf 4 für ein Kühlmedium vorgesehen, um eine in dem Stator 1 zum Beispiel durch einen Stromfluss durch die Stator-Wicklungen 3 entstehende Abwärme ableiten zu können. Die Stator-Wicklungen 3 sind über ein dreiphasiges Motorkabel mit einer Frequenz-Steuereinheit 5 verbunden, welche außerhalb des Stators 1 und bevorzugt außerhalb der Druckmaschine zum Beispiel an der Außenwand 10 der Druckmaschine vorgesehen ist.

Auf der Umfangsseite des Stators 1 ist jeweils an dem Ende des Stators 1 ein Kugellager 6 vorgesehen, auf welchem der Rotor 2 gelagert ist, so dass sich der Rotor 2 relativ zum Stator 1 drehen kann. Auf der Innenseite des Rotors 2 sind Permanent-Magnete 7 angebracht, welche ein für einen Außenläufermotor erforderliches Magnetfeld erzeugen. Der Rotor 2 wird in der gezeigten Ausführungsform als Plattenzylinder verwendet.

Neben dem Plattenzylinder ist ein Gummituchzylinder 11 angeordnet, welcher entweder mechanisch mit dem Plattenzylinder gekoppelt ist und somit von diesem angetrieben wird oder welcher, wie in Figur 1 schematisch gezeigt, ebenfalls als drehangetriebener Rotationskörper mit den oben beschriebenen Elementen des Plattenzylinders ausgebildet sein kann.


Patentansprüche

1. Rotationskörper für eine Druckmaschine mit einem Stator (1) und einem Rotor (2), welcher relativ zum Stator (1) drehbar ist und mindestens einen Permanent-Magneten (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass im Stator (1) mindestens eine Stator-Wicklung (3) so vorgesehen ist, dass bei Stromfluss durch die Stator-Wicklung (3) in Wechselwirkung mit dem mindestens einen Permanent-Magneten (7) des Rotors (2) ein auf den Rotor (2) wirkendes Drehmoment erzeugt werden kann.
2. Rotationskörper nach Anspruch 1, wobei mindestens zwei Stator-Wicklungen (3) an axial versetzten Stellen des Stators (1) vorgesehen sind.
3. Rotationskörper nach Anspruch 1, mit einer oder mehr Stator-Wicklungen (3), welche so bei dem Stator (1) vorgesehen sind, dass über mindestens die halbe Länge des Rotors (2) ein magnetisches Feld zum Antreiben des Rotors (2) erzeugt werden kann.
4. Rotationskörper nach Anspruch 1, wobei eine oder mehrere Stator-Wicklungen (3) verteilt etwa über die gesamte Länge des Stators (1) vorgesehen sind.
5. Rotationskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotor (2) ein Zylindermantel ist.
6. Rotationskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Rotor (2) ein Zylinderkörper mit einem Sackloch ist.
7. Rotationskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotor (2) mit einem Lager auf dem Stator (1) und/oder an einer externen Halterung (10) befestigt ist.
8. Rotationskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Kühlsystem (4) zur Kühlung mindestens eines Teilbereiches des Stators (1).


9. Rotationskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mit dem Rotor (2) verbundenen Permanent-Magnete (7) ringförmig und/oder stabförmig sind.
10. Rotationskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Rotor (2) ein Gummituchzylinder, ein Plattenzylinder, ein Umlenkzylinder, eine Zugwalze, ein Duktor oder ein Rollenwechsler ist.
11. Druckmaschinenantrieb mit einem Rotationskörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
12. Druckmaschinenantrieb nach dem vorhergehenden Anspruch mit einem Steuergerät (5) zur Steuerung der Spannung, der Stromstärke und/oder der Frequenz eines in mindestens einer Stator-Wicklung (3) fließenden Stromes.
13. Rotationsdruckmaschine mit Gummituchzylindern (11) und Gegendruckzylindern dazu zum Bilden von Druckstellen und mit Plattenzylindern (2), die mit den Gummituchzylindern (11) paarweise durch mechanische Kopplung für ihren Antrieb zu Zylindergruppen zusammengefasst sind, wobei jeweils eine Zylindergruppe von einem als Rotationskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildeten Plattenzylinder und/oder Gummituchzylinder angetrieben werden und/oder der Gegendruckzylinder von einem anderen Antriebsmotor angetrieben wird oder als Rotationskörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgebildet ist.

Zusammenfassung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rotationskörper für eine Druckmaschine mit einem Stator (1) und einem Rotor (2), welcher relativ zum Stator (1) drehbar ist und mindestens einen Permanent-Magneten (7) aufweist, wobei im Stator (1) mindestens eine Stator-Wicklung (3) so vorgesehen ist, dass in Wechselwirkung mit dem mindestens einen Permanent-Magneten (7) des Rotors (2) ein auf den Rotor (2) wirkendes Drehmoment erzeugt werden kann, sowie auf einen Druckmaschinenantrieb mit einem solchen Rotationskörper.



(Fig. 1)



9.10.83 Bernd Dorn

Stallplatz

Motor-Kabel
3 Phase

Frequenz
Wechselstrom

Permanenzmagnet

Kühlung

7
Strom
umwandeln

Stator 1

Fixation, mit 14

abgehende Lagerung

1/8 m m

240 mm = 30 mm

(Lagergröße)
breite

Wahlzug 4

Statorwicklung 3

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

